

LIGHT REFLECTION BODY MADE OF POLYBUTYRENE TEREPHTHALATE RESIN AND ITS PRODUCTION

Publication number: JP2000035509

Publication date: 2000-02-02

Inventor: NAKAO HIROAKI; KATSUMATA TORU

Applicant: POLYPLASTICS CO

Classification:

- international: B32B15/09; B32B15/08; B32B15/20; B32B27/00;
B32B27/36; C08K3/00; C08L67/02; C09K3/00;
C09K15/00; C23C14/14; G02B5/08; C09K3/00;
C23C14/14; B32B15/08; B32B15/20; B32B27/00;
B32B27/36; C08K3/00; C08L67/00; C09K3/00;
C09K15/00; C23C14/14; G02B5/08; C09K3/00;
C23C14/14; (IPC1-7): C09K3/00; C23C14/14;
G02B5/08; B32B15/08; B32B15/20; B32B27/00;
B32B27/36; C08K3/00; C08L67/02; C09K15/00

- European:

Application number: JP19990131348 19990512

Priority number(s): JP19990131348 19990512; JP19980132179 19980514

Report a data error here

Abstract of JP2000035509

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process for producing a light reflection body made of a polybutyrene terephthalate resin which is extremely high in the surface gloss of molded goods and is extremely little in the amt. of the gases to be produced and, therefore, allows the direct formation of a light reflection metallic layer without the execution of a primer coating, such as under-coating, on the molded articles and has not only high mirror finish property and high brightness feeling but also the excellent adhesion property to the metallic layer and heat resistance. **SOLUTION:** The molded goods are formed by molding a resin compsn. compounded with (B) 5 to 80 pts.wt. polybutyrene terephthalate resin and (C) 2 to 50 pts.wt. non-fibrous inorg. fillers of $\leq 10 \mu\text{m}$ in average primary particle size to (A) 100 pts.wt. polybutyrene terephthalate resin having a terminal carboxyl group quantity of ≤ 50 meq/kg. The light reflection metallic layer is directly formed on at least part of such molded goods, by which the light reflection body made of the polybutyrene terephthalate resin is produced.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

【添付書類】

10  202

刊行物 6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-35509

(P2000-35509A)

(43) 公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51) Int. Cl.	識別記号	P I	テマコード(参考)
G 0 2 B 5/08		G 0 2 B 5/08	C
			A
B 3 2 B 15/08	1 0 4	B 3 2 B 15/08	1 0 4 Z
15/20		15/20	
27/00		27/00	N

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平11-131348	(71) 出願人	390006323 ポリプラスチックス株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(22) 出願日	平成11年5月12日(1999.5.12)	(72) 発明者	中尾 弘明 静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチックス株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平10-132179	(72) 発明者	勝亦 徹 静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチックス株式会社内
(32) 優先日	平成10年5月14日(1998.5.14)	(74) 代理人	100063897 弁理士 古谷 肇 (外3名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 ポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 成形品の表面光沢が非常に高く、かつガス発生量が少ないため、成形品にアンダーコート等の下塗りをせずに直接光反射金属層を形成することが可能であり、高鏡面性・高輝度感を有するのみならず、金属層との密着性・耐熱性にも優れたポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法を提供する。

【解決手段】 (A) 末端カルボキシル基量が 50meq/kg 以下のポリブチレンテレフタレート樹脂 100重量部に対し、(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂 5～80重量部、及び(C) 平均一次粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下の非繊維状無機充填材 2～50重量部を配合した樹脂組成物を成形して成形品とし、該成形品の少なくとも一部に直接光反射金属層を形成してポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体を製造する。

(2)

特開2000-35509

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 末端カルボキシル基量が 50meq/kg 以下のポリブチレンテレフタレート樹脂 100重量部に対し、(B) ポリエチレンテレフタレート樹脂 5～80重量部、及び(C) 平均一次粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下の非繊維状無機充填材 2～50重量部を配合した樹脂組成物を成形して成形品とし、該成形品の少なくとも一部に直接光反射金属層を形成することを特徴とするポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項2】 樹脂組成物として、更に(D) ヒンダードフェノール類、チオエーテル類及び有機ホスファイト類から選ばれる1種又は2種以上の組合せからなる酸化防止剤を0.1～3.0重量部(対(A)成分100重量部)配合してなる樹脂組成物を用いる請求項1記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項3】 樹脂組成物として、更に(E) グリセリン脂肪酸エステル類、ソルビタン脂肪酸エステル類、ポリエーテル系化合物、脂肪酸金属塩類、トリメリット酸エステル類及びピロメリット酸エステル類から選ばれる1種又は2種以上の化合物を0.05～2.0重量部(対(A)成分100重量部)配合してなる樹脂組成物を用いる請求項1又は2記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項4】 ポリブチレンテレフタレート樹脂(A)の末端カルボキシル基量が 40meq/kg以下である請求項1～3の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項5】 ポリエチレンテレフタレート樹脂(B)の極限粘度(η)が0.5～1.0である請求項1～4の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項6】 ポリエチレンテレフタレート樹脂(B)の配合量が10～40重量部である請求項1～5の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項7】 非繊維状無機充填材(C)の平均一次粒子径が $0.04\sim 5\mu\text{m}$ である請求項1～6の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項8】 非繊維状無機充填材(C)が、タルク、マイカ、クレイ及びカオリンからなる群より選ばれた1種又は2種以上である請求項1～7の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項9】 非繊維状無機充填材(C)の配合量が5～25重量部である請求項1～8の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項10】 光反射金属層の形成が、樹脂成形品表面にドライメッキ法(PVD法)によって鏡面光沢を有する金属膜を形成することにより行われる請求項1～9の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製

光反射体の製造方法。

【請求項11】 ドライメッキ法が真空蒸着である請求項10記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項12】 予め2.5～3.5 Paのアルゴンガスを直流電流又は高周波によってプラズマ化し、該アルゴンプラズマに樹脂成形品表面を曝すことによって表面活性化処理した後、光反射金属層を形成する請求項10記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項13】 予め2.5～3.5 Paのアルゴンガスを直流電流又は高周波によってプラズマ化し、該アルゴンプラズマに樹脂成形品表面を曝すことによって表面活性化処理し、更に酸素、窒素又はそれらの混合気体に曝すことによって表面に官能基を導入した後、光反射金属層を形成する請求項10記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項14】 予め2.5～3.5 Paのアルゴンガスを直流電流又は高周波によってプラズマ化し、該アルゴンプラズマに樹脂成形品表面を曝すことによって表面活性化処理し、更に反応性モノマーに曝すことによって表面に活性分子層又は親水性ポリマー層を導入した後、光反射金属層を形成する請求項10記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項15】 初期真空度を 1×10^{-2} Pa以下まで減圧した後、蒸発速度 $0.5\sim 5\text{nm/sec}$ で金属を蒸着する請求項11～14の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項16】 光反射金属層を構成する金属がアルミニウムである請求項1～15の何れか1項記載のポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法。

【請求項17】 請求項1～16の何れか1項記載の方法により、成形品の少なくとも一部に直接光反射金属層が形成されたポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法及び該方法により得られた光反射体に関する。さらに詳しくは、成形品の表面光沢が非常に高く、かつガス発生量が少ないため、成形品にアンダーコート等の下塗りせず直接光反射金属層を形成することが可能であり、高鏡面性・高輝度感を有するのみならず、高温使用時における表面外観性維持(耐熱性)、さらには金属層との密着性にも優れたポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法に関するものである。本発明の樹脂製光反射体は、自動車、建築機器及び諸工業の分野でのランプ廻り部品に好適に用いられる。特に高い表面輝度感、平滑性、高光反射率を必要とする自動車のランプ周辺部品であるリフレ

(3)

特開2000-35509

3

クター、エクステンション等に好適に用いられる。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】光反射体、特に自動車のランプ廻りのエクステンション等の反射体は、ランプ光源の方向性、反射性のために、高い輝度感、平滑性、均一な反射率さらには高耐熱性等が必要である。そのため、従来、反射体には、機械的性質、電気的性質、その他物理的・化学的特性に優れ、かつ加工性が良好である結晶性熱可塑性ポリエステル樹脂、特にポリブチレンテレフタレート樹脂単独またはポリエチレンテレフタレート樹脂との混合物に様々な強化材を添加配合した材料が使用され、その成形品にアンダーコート等の前処理（下塗り）を行った後に真空蒸着などの手法で光反射金属層を形成することにより、目的とする光反射体を得ている。しかしながら、アンダーコート等の下塗りには、大幅なコストアップとなることから、アンダーコートレスにおいても高い輝度感を有する光反射体を得ることが望まれている。アンダーコートレスにて、少なくとも成形品の一面に光反射層を付与された反射体が高い輝度感・均一な反射率を有するには、樹脂成形品自体が良好な表面平滑性を有し、且つ高い光沢性・輝度感を有することを必要とする。また、その用途仕様から樹脂の耐熱性も重要な問題である。一般にポリブチレンテレフタレート樹脂は、その速い結晶化速度のため、金型内での固化が速く、良好な鏡面転写性を得るのが難しい。さらに耐熱性付与のためタルクやマイカ等の無機充填材を添加した場合は、これらフィラーの浮き出しが顕著となる。そこで、高光沢感・良表面性を有する成形品を得る上での材料面での手法として、ポリブチレンテレフタレート樹脂に非晶性ポリマーを添加し、材料の結晶化速度を下げて金型転写性を向上させるとともに、フィラーの浮き出しを抑制する方法が用いられている。また、成形面での手法として、樹脂温度を上げ流動性を向上させる方法、金型温度を上げて結晶化速度を遅らせて金型転写性を向上させる方法等が一般的に用いられている。これらの方法により成形品の外観は向上するものの、樹脂温度、金型温度の上昇は成形時の発生ガスの問題を顕著とし、成形品表面に曇り（ヘイズ）状の外観不良を発生させることから、連続的に良好な成形品を得ることができず、金型の磨き、拭き取り等の新たな対策が必要となる。また、非晶性ポリマーの添加も、非晶性ポリマー自身の耐熱性が低いと、高温使用下において非晶性ポリマーに起因する表面性・輝度感の低下を招き、光反射体としての耐熱性レベルを低下させることになる。また、高いガラス転移温度を有する非晶性ポリマーでは、一般にポリブチレンテレフタレート樹脂との相溶性が悪く、良好な表面性は得られない。故に、アンダーコートせずに樹脂成形品に直接光反射金属層を蒸着しても良好な輝度感、高反射率ならびに良好な金属密着性を有し、且つ高温使用下でもこれらの特性を維持できる耐熱性を有した

4

光反射体の開発が望まれていた。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記課題に鑑み、ポリブチレンテレフタレート樹脂成形品の少なくとも一部に直接光反射金属層を形成することができ、得られた光反射体が良好な輝度感を有する光反射体を提供すべく鋭意検討した。その結果、末端カルボキシル基量が50meq/kg以下のポリブチレンテレフタレート樹脂に、ポリエチレンテレフタレート樹脂と特定の無機充填剤を添加した樹脂組成物成形品を使用することによって密着性の良い金属層を形成できることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、(A)末端カルボキシル基量が50meq/kg以下のポリブチレンテレフタレート樹脂100重量部に対し、(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂5〜80重量部、及び(C)平均一次粒子径が10 μ m以下の非繊維状無機充填材2〜50重量部を配合した樹脂組成物を成形して成形品とし、該成形品の少なくとも一部に直接光反射金属層を形成することを特徴とするポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体の製造方法である。

【0004】

【発明の実施の形態】以下、順次本発明に用いられる樹脂組成物の構成成分について詳しく説明する。まず、本発明の樹脂組成物の基体樹脂である(A)ポリブチレンテレフタレート樹脂とは、例えばテレフタル酸またはそのエステル形成誘導体と炭素数4のアルキレングリコールまたはそのエステル形成誘導体を重縮合して得られるポリブチレンテレフタレートのうち、末端カルボキシル基量が50meq/kg以下となるものである。またポリブチレンテレフタレートは、それ自身70重量%以上を含有する共重合体であってもよい。共重合されるモノマーとしては、テレフタル酸およびその低級アルコールエステル以外の二塩基酸成分として、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、コハク酸等の脂肪族、芳香族多塩基酸またはそのエステル形成性誘導体等が、また、1,4-ブタンジオール以外のグリコール成分として、通常のアルキレングリコール、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール等、1,3-オクタジオール等の低級アルキレングリコール、ビスフェノールA、4,4'-ジヒドロキシビフェニル等の芳香族アルコール、ビスフェノールAのエチレンオキシド2モル付加体、ビスフェノールAのプロピレンオキシド3モル付加体等のアルキレンオキシド付加体アルコール、グリセリン、ペンタエリスリトール等のポリヒドロキシ化合物またはそのエステル形成性誘導体等が挙げられる。本発明では、上記の如き化合物をモノマー成分として重縮合により生成するポリブチレンテレフタレートは何れも本発

(4)

特開2000-35509

5

6

明の(A)成分として使用することができ、単独で、または2種類以上混合して使用されるが、好ましくはポリブチレンテレフタレートが使用される。また、コポリマーに属する分岐ポリマーも用いることができる。ここでいうポリブチレンテレフタレート分岐ポリマーとは、いわゆるポリブチレンテレフタレートまたはブチレンテレフタレート単量体を主体とし、多官能性化合物を添加することにより分岐形成されたポリエステルである。ここで使用できる多官能性化合物としては、トリメシク酸、トリメリット酸、ピロメリット酸およびこれらのアルコールエステル、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどがある。本発明では、上記モノマーより重縮合されたポリブチレンテレフタレートの粉碎試料をベンジルアルコール中215℃で10分間溶解後、0.01Nの水酸化ナトリウム水溶液にて滴定し、測定した末端カルボキシル基量が50meq/kg以下、好ましくは40meq/kg以下、特に好ましくは30meq/kg以下のポリブチレンテレフタレートが用いられる。かかるポリブチレンテレフタレートの末端カルボキシル基量が50meq/kgを超えては、得られる成形品のヘイズが顕著となり、好ましくない。

【0005】次に本発明の組成物には、(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂が添加される。この(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂は、(A)ポリブチレンテレフタレート樹脂に添加配合されることにより、得られる成形品ならびに光反射金属層の表面平滑性、輝度感等を向上させる上での必須成分である。ポリエチレンテレフタレートはポリブチレンテレフタレートに比べ結晶化速度が小さいため、これを添加配合することにより樹脂組成物としての金型転写性を向上させる効果を有する。また光反射体が光・熱などの高温下におかれたときに発生する表面平滑性や輝度感の低下、変形等を抑制する上でも効果を有する。以上2点の見地から、良好な光反射外観品を得る上でポリエチレンテレフタレート樹脂は本発明での必須成分である。かかる目的で用いられるポリエチレンテレフタレート樹脂とは、テレフタル酸またはそのエステル形成誘導体と炭素数2のアルキレングリコールまたはそのエステル形成誘導体を重縮合反応させて得られるポリマーであり、ポリエチレンテレフタレートを70重量%以上を含有する共重合体であってもよい。共重合されるモノマーとしては、テレフタル酸およびその低級アルコールエステル以外の二塩基酸成分として、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、コハク酸等の脂肪族、芳香族多塩基酸またはそのエステル形成性誘導体等が、また、エチレングリコール以外のグリコール成分として、通常アルキレングリコール、例えばジエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール等、1,3-オクタジオール等の

低級アルキレングリコール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド2モル付加体、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド3モル付加体等のアルキレンオキサイド付加体アルコール、グリセリン、ペンタエリスリトール等のポリヒドロキシ化合物またはそのエステル形成性誘導体等が挙げられる。本発明で使用するポリエチレンテレフタレート樹脂は、好ましくは未変性のポリエチレンテレフタレートが有用であるが、イソフタル酸変性ポリエチレンテレフタレート共重合体でも良好な表面性、高輝度感を有する光反射体を得ることができる。この場合、好ましくは5~40mol%のイソフタル酸変性されたポリエチレンテレフタレート共重合体を使用することが望ましい。また、本発明に用いるポリエチレンテレフタレートは、流動性や外観に与える影響から、0.5~1.0の極限粘度(η)を有するものが好ましい。また、ポリエチレンテレフタレート(B)の添加量は、(A)成分100重量部に対し5~80重量部、好ましくは10~40重量部である。過小の場合は、良好な金型転写性が得られないため、本発明の目的とする良好な輝度感、表面性を有する光反射体を得ることができない。また過大の場合は、成形サイクルの増加、離型性の悪化等、成形上の問題が生じるほか、発生ガスに由来する外観不良が発生し、輝度感、表面性の低下を招くため好ましくない。

【0006】次に本発明では、均一な輝度感及び耐熱性を付与する上での必須成分として(C)平均一次粒子径が10 μm 以下の非繊維状無機充填材が添加される。ここで使用される非繊維状無機充填材は、平均一次粒子径が10 μm 以下、好ましくは0.04~10 μm 、特に好ましくは0.04~5 μm のものであれば特に限定されるものではない。好ましくはタルク、マイカ、クレー、カオリン、ウォラストナイト、ガラスビーズ、ガラスフレーク及び酸化亜鉛からなる群より選ばれた1種又は2種以上であり、特に好ましくはタルク、マイカ、クレー及びカオリンからなる群より選ばれた1種又は2種以上である。この非繊維状無機充填材の添加量は、(A)ポリブチレンテレフタレート100重量部に対し、2~50重量部、好ましくは5~25重量部である。非繊維状無機充填材の添加量が2重量部未満では、耐熱性の面で十分でなく、また剛性不足から表面の歪み、うねり等が発生しやすくなり好ましくない。また50重量部を超えると、押出し等の操業が困難であり、且つ得られた成形品表面に無機充填材の浮き出しが顕著となることから、均一な光反射表面が得られにくい。

【0007】上記したように、(A)特定のカルボキシル基量のポリブチレンテレフタレート樹脂に、(B)ポリエチレンテレフタレート樹脂を添加配合し、さらに(C)特定の一次粒子径を有する非繊維状無機充填材を添加することにより、得られたポリブチレンテレフタレート樹脂組成物は優れた成形品外観を有するため、直接光反射金属層が形成されても、輝度感が高く、良好な光反射表面

(5)

特開2000-35509

8

を有するものである。

【0008】また本発明では、光反射体を構成する樹脂組成物の成形時の熱安定性を高め、特に連続的に成形された場合に樹脂組成物から発生するガス、低分子成分、染み出し物等の影響による外観・輝度感の低下を抑制する意味で、更に(D)成分として酸化防止剤を添加することが好ましい。本発明に使用される(D)成分の酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール類、チオエーテル類及び有機ホスファイト類から選ばれる1種又は2種以上の組合せからなることが好ましく、これらの添加は、押出し時や成形機内での溶融熱安定性向上に効果があり、ガスの付着による表面曇りが少なく良好な外観・表面性の成形品を連続的に得る上で有用であるとともに、光反射体が高温条件下におかれた際に、樹脂から発生するガスや分解物の生成を抑制し良好な外観・表面性を維持する上でも特に有用である。ここで使用する酸化防止剤の具体例を示すと、ヒンダードフェノール類としてはテトラキス〔メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン、トリエチレングリコール-ビス〔3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1,6-ヘキサンジオール-ビス〔3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕などがあり、チオエーテル類としてはテトラキス〔メチレン-3-(ドデシルチオ)プロピオネート〕メタン、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジドデシルチオジプロピオネートなどがあり、有機ホスファイト類としてはビス(2,6-ジ-*t*-4メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、テトラキス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスファイト、トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ホスファイトなどがある。特にヒンダードフェノール類とチオエーテル類、ヒンダードフェノール類と有機ホスファイト類、ならびにこれら3種の酸化防止剤の併用は効果的である。また有機ホスファイト類酸化防止剤の代わりとして、リン酸金属塩も好適であり、具体例を示すと、第一リン酸カルシウム、第一リン酸ナトリウムの1水和物が挙げられる。使用する(D)酸化防止剤の添加量は(A)ポリブチレンテレフタレート100重量部に対し0.1~3.0重量部である。添加量が過小の場合は、樹脂の熱安定性が不足し、成形時の外観不良、ガス発生による表面曇りの発生、ならびに高温使用下における光反射体の表面性・輝度感を低下させることがあり、また過大の場合は、高温使用下において光反射体から酸化防止剤(特に末端基)由来のガスが発生する可能性があり、ヘイズ発生の原因となることから好ましくない。

【0009】更に本発明では、(E)成分として、グリセリン脂肪酸エステル類、ソルビタン脂肪酸エステル類、ポリエーテル系化合物、脂肪酸金属塩類、トリメリット

酸エステル類及びピロメリット酸エステル類から選ばれる1種又は2種以上の化合物を添加することが好ましい。これらは成形時における製品の成型性を高めるのみならず、連続的に良外観の成形品を得る上で重要である。即ち、これらの成分の添加は、押出し、成形時における溶融混練の際に内部潤滑剤としての効果を有し、溶融時の樹脂分解を抑制することにより、ガス付着等による曇りの少ない良好な外観の成形品を連続的に提供することを可能にする。かかる目的で用いられるグリセリン脂肪酸エステル類、ソルビタン脂肪酸エステル類として好ましくは、炭素数が C_{11} (ラウリン酸)~ C_{24} (モンタン酸)からなるモノないしジ脂肪酸エステル体であり、特に好ましくは C_{17} (ステアリン酸)~ C_{21} (ベヘン酸)から構成されるモノないしジ脂肪酸エステルである。これらは、光反射体が高温下に置かれた際の染み出し等を抑制する上で特に効果を有し、高温下で長期間の使用においても光反射体表面に曇り等を発生させない。これらの具体的を示すと、グリセリンモノステアレート、グリセリンモノベヘネート、グリセリンジベヘネート、グリセリン-12-ヒドロキシモノステアレート、ソルビタンモノベヘネート等である。また、ポリエーテル系化合物としては、ポリエチレングリコールやポリエチレングリコールエーテル、ポリエチレングリコールエステル類等が有効である。また、脂肪酸金属塩類としては、脂肪酸のアルキル部分の炭素数が C_{11} のラウリン酸から C_{17} のステアリン酸で構成されるものが好ましく、亜鉛、カルシウム、アルミニウム、マグネシウム、バリウム等による金属塩が適切である。また、トリメリット酸エステル類、ピロメリット酸エステル類としては、これらのオクチルエステル、アルキルエステル、イソノニルエステル、イソデシルエステル等が挙げられる。これらの化合物の添加量は(A)ポリブチレンテレフタレート100重量部に対し0.05~2.0重量部である。添加量が過小の場合は、押出し、成形加工時における樹脂に対する剪断力が高まり、樹脂分解を引き起こす要因となり、連続的に良外観の製品を得ることが難しくなる。また、過大の場合は、使用温度によってはヘイズ、染み出しが顕在化する可能性があり好ましくない。

【0010】本発明において、光反射体を製造する方法として好ましいのは、光反射金属層の形成が、樹脂成形品表面にドライメッキ法(PVD法)によって鏡面光沢を有する金属膜を形成することにより行われる方法である。また、ドライメッキ法が真空蒸着であることが望ましく、初期真空度を 1×10^{-4} Pa以下、好ましくは 2×10^{-3} Pa以下まで減圧した後、蒸発速度 $0.5 \sim 5$ nm/secで金属を蒸着することが特に好ましい。また、金属膜としてはアルミニウムが好ましい。更に、高輝度感を有し、良好な光反射表面を得る方法として、予め $2.5 \sim 3.5$ Paのアルゴンガスを直流電流又は高周波によってプラズマ化し、該アルゴンプラズマに樹脂成形品表面を曝すこと

9

によって表面活性化処理をした後、光反射金属層を形成することが好ましい。更に好ましくは、表面活性化処理後、酸素、窒素又はそれらの混合気体に曝すことによって表面に官能基を導入した後、あるいは反応性モノマーに曝すことによって表面に活性分子層又は親水性ポリマー層を導入した後、光反射金属層を形成する方法であり、かかる方法によれば輝度感が高く良好な光反射表面を有するものが得られる。

【0011】さらに本発明の組成物には、その目的に応じ所望の特性を付与するために、一般に熱可塑性樹脂等に添加される公知の物質を添加併用することができる。例えば帯電防止剤、上記(E)成分以外の離型剤、染料や顔料等の着色剤等いずれも配合することが可能である。

【0012】本発明の組成物の調製は、従来の樹脂組成物調製法として一般に用いられる設備と方法により容易に調製される。例えば、(1)本発明の組成物を構成する成分を所定量一括混合して、一軸または二軸の押出し機で熔融混練し、目的組成のペレットを得る。(2)原材料投入口を2個以上有する一軸または二軸の押出し機で、第一番目の投入口から樹脂、安定剤、顔料成分などを投入し熔融混練した後、第二番目の原料投入口より無機フィラーを投入し、熔融混練して目的組成のペレットを得る、などである。樹脂を金型に充填するための成形法としては、射出成形法、射出圧縮成形法などがあるが、射出成形法が一般的である。

成形機：日鋼75Tsa

成形条件：

	ノズル	C1	C2	C3
シリンダー温度(℃)	260	260	240	220
射出速度	2.0m/min			
保圧力	400 kg/cm ²			
金型温度	95℃			

蒸着条件①：3.0 Paのアルゴンガスを500Vの直流電流でプラズマ化し、5分間成形品を処理をした後、蒸着装置内を 1.0×10^{-2} Paまで減圧し、1.0 nm/secの速度でアルミニウムを100 nmの膜厚まで蒸着した。

蒸着条件②：アルゴンガス処理を実施しない以外は条件①と同様の条件で蒸着した。

(2) 表面平滑性

上記条件で成形した平板(50mm×50mm×2mm厚さ)を用いて、表面粗度計(株)東京精密製、サーフコム554A)を使用し、十点平均粗さ(μm)及び最大高さ(μm)を測定した。

(3) 曲げ弾性率

ASTM D-790に準じて測定した。

(4) 熱変形温度(HDT)

前処理として、試験片を190℃、1時間アニーリングした後、ASTM D-648に準じて測定した(ファイバーストレス0.46MPaとなる測定用ウェイトを使用)。

【0014】実施例1

(6)

特開2000-35509

10

*【0013】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、以下の例に示した評価項目の測定法は以下の通りである。

(1) 光反射表面の外観

下記成形品(平板)を用い、実施例・比較例に示す条件にてアルミニウム蒸着を施した。かかる光反射体の光反射表面外観の状態を目視にて観察し、下記点数をつけた。

- 1：高い輝度感を有し、蛍光灯が歪みなく明瞭に映る。
- 2：高い輝度感を有し、蛍光灯は歪みなく映るが、ガスによる若干の曇りあり。
- 3：ガスによる曇りが多少見られ、蛍光灯は歪みなく映るものの多少ぼやける。
- 4：表面が均一でなく、蛍光灯が多少歪んで映る。また、ガスによる曇りも見られる。
- 5：表面が荒れており、蛍光灯が波打って映る。また、ガスにより白く見られる。

更に、上記光反射体を、140℃/24時間熱放置した後に、同様に光反射外観の状態を目視にて観察し、同様に点数をつけた。

(成形条件) 光反射体は、下記条件で成形した平板(50mm×50mm×2mm厚さ)を用いて、下記の蒸着条件により蒸着を実施して得たものである。

(A) 極限粘度(η)が0.75で、末端カルボキシル基量(CEG量)が30meq/kgのポリブチレンテレフタレート樹脂100重量部に対し、(B) 極限粘度(η)が0.63のポリエチレンテレフタレート樹脂15重量部を添加し、更に平均一次粒子径2~3μmのタルク(C-1)を10重量部及びテトラキス(メチレン-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート)メタン(D-1)を0.6重量部、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレンホスファイト(D-2)を0.4重量部、グリセリンモノステアレート(E-1)を0.6重量部添加することによって得られた樹脂組成物を使用し、上記の如く成形品を得て、これに上記の如くアルミニウムを蒸着(蒸着条件①)して光反射体を製造し、評価した。

実施例2~3

上記実施例1において、平均一次粒子径7μmのタルク(C-2)及び平均一次粒子径1.5μmのカオリン(C-3)を使用した以外は、実施例1と同様に評価した。

(7)

特開2000-35509

11

12

実施例 4

上記実施例 1 のタルク (C-1) の添加量を 20 重量部とした以外は、実施例 1 と同様に評価した。

実施例 5～8

上記実施例 1 において、グリセリンモノステアレート (E-1) に代えてステアリン酸亜鉛 (E-2)、ポリオキシエチレンアルキルエーテル (花王 (株) 製、エマルゲン 709) (E-3)、トリメリット酸トリオクチルエステル (大八化学工業 (株) 製、TOTM) (E-4)、ペンタエリスリトールテトラステアレート (E-5) を使用した以外は、

実施例 1 と同様に評価した。

実施例 9

末端カルボキシル基量が 15meq/kg のポリブチレンテレフタレート樹脂を使用した以外は、実施例 1 と同様に評価した。

実施例 10～11

上記実施例 1、3 において、蒸着条件 ② により蒸着を実施した以外は、実施例 1 と同様に評価した。

実施例 12

上記実施例 1 において、ポリエチレンテレフタレート樹脂の添加量を 30 重量部とした以外は、実施例 1 と同様に評価した。

実施例 13

上記実施例 12 において、更に酸化防止剤としてテトラキス [メチレン-3-(ドデシルチオ)プロピオネート] メタン (D-3) を 0.4 重量部添加した以外は、実施例 12 と同様に評価した。

実施例 14

上記実施例 12 において、末端カルボキシル基量が 15meq/kg のポリブチレンテレフタレート樹脂を使用した以外は、実施例 12 と同様に評価した。これらの結果を表 1～2 に示す。

【0015】比較例 1

上記実施例 1 において、末端カルボキシル基量が 60meq/kg のポリブチレンテレフタレート樹脂を使用した以外は、実施例 1 と同様に評価した。

比較例 2～3

上記実施例 1 に対し、ポリエチレンテレフタレート樹脂の添加量を 85 重量部とした場合を比較例 2、ポリエチレンテレフタレート樹脂未添加の場合を比較例 3 として示した。

比較例 4～7

上記実施例 1 に対し、平均一次粒子径 $40\mu\text{m}$ のタルク (C-1) を使用した場合を比較例 4、5 (比較例 4 は蒸着条件 ①、比較例 5 は蒸着条件 ②)、タルク (C-1) 未添加の場合を比較例 6、タルク (C-1) の添加量を 60 重量部とした場合を比較例 7 として示した。

比較例 8

上記実施例 1 において、酸化防止剤 (D-1)、(D-2) をいづれも添加しない以外は、実施例 1 と同様に評価した。これらの結果を表 3 に示す。

【0016】

【表 1】

(8)

特開2000-35509

13

14

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
(A) ポリブチレンテレフタレート 膜厚	重量部	100	100	100	100	100	100	100	100
	CEG量	30	30	30	30	30	30	30	30
(B) ポリエチレンテレフタレート 膜厚	重量部	15	15	15	15	15	15	15	15
(C) 伸縮率調整剤の割合 C-1) タルク (2~3 μm) C-2) タルク (7 μm) C-3) カオリン (0.5 μm) C-4) タルク (80 μm)	重量部	10	10	10	10	10	10	10	10
(D) 酸化防止剤 D-1) D-2) D-3)	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(E) 顔料 E-1) E-2) E-3) E-4) E-5)	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
解凍条件		①	①	①	①	①	①	①	①
光透過率 (%)	高温高湿	1	1	1	2	1	1	1	1
	140 °C/90% 後	1	2	1	3	1	1	2	4
表面平滑性	十点平均粗さ	0.23	0.35	0.22	0.54	0.35	0.33	0.25	0.37
	最大高さ	0.35	0.42	0.30	0.67	0.33	0.33	0.45	0.38
表面温度		℃	197	199	193	200	197	196	197
曲げ弾性率		MPa	3061	3130	2935	4050	3070	3085	3030

【0017】

【表2】

(9)

特開2000-35509

15

16

		実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14
(A) ポリブチレンテレフタレート 模写	重量部	100	100	100	100	100	100
	CBC量	15	20	20	30	30	15
(B) ポリエチレンテレフタレート 模写	重量部	15	15	15	30	20	30
(C) 非晶性ポリブチレンテレフタレート (C-1) タルク (2~3 μ m) (C-2) タルク (7 μ m) (C-3) カオリン (1.5 μ m) (C-4) タルク (40 μ m)	重量部	10	10		10	10	10
				10			
(D) 酸化防止剤 (D-1) (D-2) (D-3)	重量部	0.8 0.4 0.4	0.6 0.4 0.4	0.8 0.4 0.4	0.6 0.4 0.4	0.6 0.4 0.4	0.6 0.4 0.4
(E) 溶剤類 (E-1) (E-2) (E-3) (E-4) (E-5)	重量部	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
試験条件		①	②	③	④	⑤	⑥
光反射率外観	試験直後	1	1	1	2	1	1
	140℃/24h 後	1	2	2	2	1	1
表面平滑性	十点平均粗さ	0.35	0.23	0.22	0.39	0.26	0.28
	最大高さ	0.32	0.35	0.30	0.51	0.35	0.30
熱安定性	℃	197	197	193	199	199	198
曲げ弾性率	GPa	3090	3090	2985	3145	3150	3100

【0018】

【表3】

(10)

特開2000-35509

17

18

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
(A) ポリブチレンテレフタレート 樹脂	重量部	100	100	100	100	100	100	100	100
	CEG量	80	30	30	30	30	30	30	30
(B) ポリエチレンテレフタレート 樹脂	重量部	15	15		15	15	15	15	15
	重量部								
(C) 非繊維状無機充填材 (C-1) タルク (2~3 μm) (C-2) タルク (7 μm) (C-3) カオリン (1.5 μm) (C-4) タルク (20 μm)	重量部	10	10	10				10	10
	重量部				10	10			
	重量部								
	重量部								
	重量部								
(D) 硬化防止剤 (D-1) (D-2) (D-3)	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	重量部	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	重量部								
(E) 増粘剤 (E-1) (E-2) (E-3) (E-4) (E-5)	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	重量部								
	重量部								
	重量部								
	重量部								
測定条件		①	①	①	①	②	①	①	①
光反射率 (%)	蒸着直後	8	3	3	4	4	1	5	3
	140℃/24h 後	4	3	4	5	5	1	5	4
表面平滑性	十点平均高さ	μm	0.38	0.80	0.75	1.15	1.15	0.10	2.10
	最大高さ	μm	0.71	0.81	0.91	1.30	1.39	0.13	2.40
融点 (℃)	℃	197	200	196	200	200	176	206	197
曲げ強度 (MPa)	MPa	300	320	300	300	300	250	310	300

【0019】

【発明の効果】以上述べたように、本発明により得られるポリブチレンテレフタレート樹脂製光反射体は、末端カルボキシル基量が 50meq/kg以下のポリブチレンテレフタレートに、ポリエチレンテレフタレート樹脂をブレンドし、さらに平均一次粒子径が10 μm 以下の非繊維状無機充填材を添加して得られる成形品の少なくとも一部*

*に、直接光反射金属層を形成することにより、非常に高い輝度感を有し、且つ連続成形および高温下に曝しても曇りによる輝度感低下が少なく、また金属との密着性、耐熱性に優れたものである。かかる光反射体は、特に高い反射性を必要とする自動車ランプのリフレクターおよびエクステンション等に好適に用いられる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

ターマコード (参考)

B 3 2 B 27/36
C 0 8 K 3/00
C 0 8 L 67/02
C 0 9 K 15/00
// C 0 9 K 3/00
C 2 3 C 14/14

B 3 2 B 27/36
C 0 8 K 3/00
C 0 8 L 67/02
C 0 9 K 15/00
3/00
C 2 3 C 14/14

U
B

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-035509

(43)Date of publication of application : 02.02.2000

(51)Int.Cl.

G02B 5/08
B32B 15/08
B32B 15/20
B32B 27/00
B32B 27/36
C08K 3/00
C08L 67/02
C09K 15/00
// C09K 3/00
C23C 14/14

(21)Application number : 11-131348

(71)Applicant : POLYPLASTICS CO

(22)Date of filing : 12.05.1999

(72)Inventor : NAKAO HIROAKI
KATSUMATA TORU

(30)Priority

Priority number : 10132179 Priority date : 14.05.1998 Priority country : JP

(54) LIGHT REFLECTION BODY MADE OF POLYBUTYRENE TEREPHTHALATE RESIN AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process for producing a light reflection body made of a polybutyrene terephthalate resin which is extremely high in the surface gloss of molded goods and is extremely little in the amt. of the gases to be produced and, therefore, allows the direct formation of a light reflection metallic layer without the execution of a primer coating, such as under-coating, on the molded articles and has not only high mirror finish property and high brightness feeling but also the excellent adhesion property to the metallic layer and heat resistance.

SOLUTION: The molded goods are formed by molding a resin compsn. compounded with (B) 5 to 80 pts.wt. polybutyrene terephthalate resin and (C) 2 to 50 pts.wt. non-fibrous inorg. fillers of $\leq 10 \mu\text{m}$ in average primary particle size to (A) 100 pts.wt. polybutyrene terephthalate resin having a terminal carboxyl group quantity of $\leq 50 \text{ meq/kg}$. The light reflection metallic layer is directly formed on at least part of such molded goods, by which the light reflection body made of the polybutyrene terephthalate resin is produced.

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1](A) The amount of terminal carboxyl groups. Polybutyrene terephthalate resin of 50 or less meq/kg As opposed to 100 weight sections, (B) Five to polyethylene-terephthalate-resin 80 weight section, and (C) The first [an average of] particle diameter fabricates a resin composition which blended two to non-fibrous inorganic filler 50 weight section of 10 micrometers or less, and considers it as mold goods, A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin characterized by a thing of these mold goods for which a light reflex metal layer is formed directly in part at least.

[Claim 2]As a resin composition, it is (D). Hindered phenols, it is an antioxidant which consists of one sort or two sorts or more of combination chosen from thioether and organic phosphite 0.1-3.0 A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 1 using a resin composition which carries out weight section (A) ingredient 100 for (weight section) combination.

[Claim 3]As a resin composition, it is (E). Glycerine fatty acid esters, sorbitan fatty acid ester species, A polyether system compound and fatty acid metal salt. They are one sort or two sorts or more of compounds chosen from trimellitic acid ester species and pyromellitic acid ester species 0.05-2.0 A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 1 or 2 using a resin composition which carries out weight section (A) ingredient 100 for (weight section) combination.

[Claim 4]Polybutyrene terephthalate resin The amount of terminal carboxyl groups (A). A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-3 which is 40 or less meq/kg given in any 1 paragraph.

[Claim 5]Polyethylene terephthalate resin (B) A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-4 whose limiting viscosity (eta) is 0.5-1.0 given in any 1 paragraph.

[Claim 6]Polyethylene terephthalate resin (B) A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-5 whose loadings are ten to 40 weight section given in any 1 paragraph.

[Claim 7]A non-fibrous inorganic filler (C) A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-6 whose first [an average of] particle diameter is 0.04-5 micrometers given in any 1 paragraph.

[Claim 8]A non-fibrous inorganic filler (C) A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-7 which is one sort chosen from a group which consists of talc, mica, clay, or kaolin, or two sorts or more given in any 1 paragraph.

[Claim 9]A non-fibrous inorganic filler (C) A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-8 whose loadings are five to 25 weight section given in any 1 paragraph.

[Claim 10]A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-9 given in any 1 paragraph performed when formation of a light reflex metal layer forms in the resin-molding article surface a metal membrane which has a specular gloss with dry plating (PVD).

[Claim 11]A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 10 whose dry plating is vacuum deposition.

[Claim 12]A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 10 which forms a light reflex metal layer after surface-activity-ization-processing

by plasma-izing argon gas of 2.5 - 3.5 Pa by a direct current or high frequency beforehand, and putting the resin-molding article surface to this argon plasma.

[Claim 13]Argon gas of 2.5 - 3.5 Pa is beforehand plasma-ized by a direct current or high frequency, A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 10 which forms a light reflex metal layer after introducing a functional group into the surface by surface-activity-ization-processing and also putting to oxygen, nitrogen, or those gaseous mixtures by putting the resin-molding article surface to this argon plasma.

[Claim 14]Argon gas of 2.5 - 3.5 Pa is beforehand plasma-ized by a direct current or high frequency, A manufacturing method of the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin according to claim 10 which forms a light reflex metal layer after introducing an activated molecule layer or a hydrophilic polymer layer into the surface by surface-activity-ization-processing and also putting to a reactive monomer by putting the resin-molding article surface to this argon plasma.

[Claim 15]A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 11-14 which vapor-deposits metal with a vapor rate of 0.5-5nm/sec after decompressing an initial degree of vacuum below to 1×10^{-2} Pa given in any 1 paragraph.

[Claim 16]A manufacturing method of a light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of claim 1-15 whose metal which constitutes a light reflex metal layer is aluminum given in any 1 paragraph.

[Claim 17]By a method of claim 1-16 given in any 1 paragraph, it is the light reflex object made of polybutyrene terephthalate resin of mold goods in which a light reflex metal layer was formed directly in part at least.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and IMP/IT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the light reflex object acquired by the manufacturing method and this method of the light reflex object made of polybutylene terephthalate resin. Since [still more detailed / that the surface gloss of mold goods is very high and] there are few gas yields, it is possible to form a light reflex metal layer directly, without carrying out under coats, such as an under coat, to mold goods, it not only has high mirror plane nature and a high-intensity feeling, but it is related with the manufacturing method of the surface appearance nature maintenance at the time of elevated-temperature use (heat resistance), and the light reflex object made of polybutylene terephthalate resin which was further excellent also in adhesion with a metal layer. The light reflex object made of resin of this invention is used suitably for the circumference parts of a lamp in the field of a car, construction apparatus, and many industry. It is used suitably for a reflector, an extension, etc. which are the lamp periphery articles of the car which needs the high feeling of surface brightness, smooth nature, and Takamitsu reflectance especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]A brightness feeling high for the directivity of a lamp light source and reflexivity, smooth nature, uniform reflectance, high heat resistance, etc. are required for reflectors, such as an extension of the circumference of a light reflex object, especially for reflectors. Therefore, it excels in mechanical properties, electric nature, and the other physicochemical characteristics conventionally at a reflector. And the material which carried out addition combination of the reinforcement into a mixture with good crystalline thermoplastic polyester resin especially a polybutylene-terephthalate-resin independent, or polyethylene terephthalate resin with various processability is used. After pretreating an under coat etc. to the mold goods (under coat), by forming a light reflex metal layer by techniques, such as vacuum deposition, the light reflex object made to the purpose has been acquired. however, an undershirt since under coats, such as an under coat, serve as a large coat hike — even if it sets coatless, to acquire the light reflex object which has a high brightness feeling is desired. an undershirt — in order for ** and the reflector given the light reflection layer by the whole surface of mold goods at least to have a high brightness feeling and uniform reflectance coatless, it needs for the resin-molding article itself to have good surface smoothness, and to have high glossiness and brightness feeling. The heat resistance of the use specification to resin is also an important problem. Generally, because of the quick crystallization rate, the solidification of polybutylene terephthalate resin within a metallic mold is quick, and it is difficult for it to obtain good mirror plane transfer nature. When inorganic fillers, such as talc and mica, are furthermore added for thermal stabilization, these fillers loom and ** becomes remarkable. Then, while adding amorphous polymer to polybutylene terephthalate resin, lowering the crystallization rate of material as the technique in a material face when obtaining the mold goods which have a feeling of high gloss, and good surface nature and raising metallic mold transfer nature, the method of a filler looming and controlling ** is used. The method of raising resin temperature and raising mobility as the technique in a die surface, the method of raising a die temperature, delaying a crystallization rate and raising metallic mold transfer nature, etc. are generally used. Although the appearance of mold goods improves by these methods, the rise of resin temperature and a die temperature makes remarkable the problem of the generating gas at the time of shaping. Since it blooms cloudy on the mold-goods surface (Hayes) and the appearance defect of ** is generated, good mold goods cannot be obtained continuously but new measures, such as polishing of a

metallic mold and wiping, are needed. When amorphous polymer's own heat resistance of addition of amorphous polymer is also low, it causes the fall of the surface nature and the brightness feeling resulting from amorphous polymer, and makes the heat-resistant level as a light reflex object fall under elevated-temperature use. In the amorphous polymer which has a high glass transition temperature, generally compatibility with polybutylene terephthalate resin is bad, and good surface nature is not obtained. Therefore, development of a light reflex object with the heat resistance which has a good brightness feeling and high reflectance and good metal adhesion even if it vapor-deposits a light reflex metal layer directly in a resin-molding article, without carrying out an under coat, and can maintain these characteristics also under elevated-temperature use was desired.

[0003]

[Means for Solving the Problem]This invention persons inquired wholeheartedly that a light reflex object of polybutylene-terephthalate-resin mold goods which could form a light reflex metal layer directly in part at least, and was acquired should provide a light reflex object which has a good brightness feeling etc. in view of an aforementioned problem. As a result, the amount of terminal carboxyl groups To polybutylene terephthalate resin of 50 or less meq/kg. By using resin composition mold goods which added polyethylene terephthalate resin and a specific inorganic bulking agent, it finds out that a good metal layer of adhesion can be formed, and came to complete this invention. That is, this invention is (A). The amount of terminal carboxyl groups. Polybutylene terephthalate resin of 50 or less meq/kg As opposed to 100 weight sections, (B) Five to polyethylene-terephthalate-resin 80 weight section, and (C) The first [an average of] particle diameter fabricates a resin composition which blended two to non-fibrous inorganic filler 50 weight section of 10 micrometers or less, and considers it as mold goods. It is a manufacturing method of a light reflex object made of polybutylene terephthalate resin characterized by a thing of these mold goods for which a light reflex metal layer is formed directly in part at least.

[0004]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the constituent of the resin composition used for this invention one by one is explained in detail. First, (A) which is base resin of the resin composition of this invention With polybutylene terephthalate resin. For example, the amount of terminal carboxyl groups among the polybutylene terephthalates produced by carrying out the polycondensation of alkylene glycol or its ester formation derivative of terephthalic acid or its ester formation derivative, and the carbon number 4 It becomes 50 or less meq/kg. Polybutylene terephthalate may be a copolymer which contains 70 % of the weight or more in itself. As a monomer by which copolymerization is carried out, as dibasic acids components other than terephthalic acid and its low-grade alcohol ester, isophthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, adipic acid, sebacic acid, Aliphatic series, such as trimellitic acid and succinic acid, aromatic polybasic acid, or its ester plasticity derivative is 1,4 again. As glycol components other than - butanediol, Usual alkylene glycol, for example, ethylene glycol, a diethylene glycol, Propylene glycol, a trimethylene glycol, hexamethylene glycol, 1 and 3, such as neopentyl glycol and cyclohexane dimethanol Low-grade alkylene glycol, such as - octanediol, Aromatic alcohol, such as bisphenol A and 4,4'- dihydroxybiphenyl. A polyhydroxy compound or its ester plasticity derivatives, such as alkylene oxide adduct alcohol, such as 2 mol of ethyleneoxide adduct of bisphenol A and 3 mol of propylene oxide adduct of bisphenol A, glycerin, and pentaerythritol, etc. are mentioned. Each polybutylene terephthalate generated according to a polycondensation by using the compound like the above as a monomer component in this invention is (A) of this invention. Although it is independent, or it can be used as an ingredient and two or more kinds use it, mixing, polybutylene terephthalate is used preferably. Branched polymer belonging to a copolymer can also be used. Polybutylene terephthalate branched polymer here is the polyester by which the branching was carried out by making what is called polybutylene terephthalate or a butylene terephthalate monomer into a subject, and adding a polyfunctional compound. As a polyfunctional compound which can be used here, there are trimesic acid, trimellitic acid, pyromellitic acid and these alcohol ester, glycerin, trimethylolethane, trimethylolpropane, pentaerythritol, etc. It is among benzyl alcohol about the grinding sample of the polybutylene terephthalate by which the polycondensation was carried out from the above-mentioned monomer in this invention. At 215 **, after the dissolution during 10 minutes, the amount of terminal carboxyl groups which was titrated in the sodium hydroxide solution of 0.01N, and was measured 50 or less meq/kg — desirable — 40 or less meq/kg — especially — desirable — The polybutylene terephthalate of 30 or less meq/kg is used. The amount of terminal carboxyl groups of this polybutylene terephthalate. If 50 meq/kg is exceeded, Hayes of the mold goods obtained becomes remarkable and is not preferred.

[0005]Next, in the constituent of this invention, it is (B). Polyethylene terephthalate resin is added. This

(B) Polyethylene terephthalate resin is (A). It is an essential ingredient when raising the surface smoothness of mold goods and a light reflex metal layer, a brightness feeling, etc. which are acquired by polybutylene terephthalate resin by carrying out addition combination. Since the crystallization rate of polyethylene terephthalate is small compared with polybutylene terephthalate, it has the effect of raising the metallic mold transfer nature as a resin composition, by carrying out addition combination of this. It has an effect, also when controlling a fall of surface smoothness or a brightness feeling, modification, etc. which are generated when a light reflex object sets under elevated temperatures, such as light and heat. When obtaining a good light reflex appearance article from the standpoint of two points above, polyethylene terephthalate resin is an essential ingredient in this invention. With the polyethylene terephthalate resin used for this purpose. It may be polymer produced by making carry out the polycondensation reaction of alkylene glycol or its ester formation derivative of terephthalic acid or its ester formation derivative, and the carbon number 2, and may be a copolymer which contains 70 % of the weight or more for polyethylene terephthalate. As a monomer by which copolymerization is carried out, as dibasic acids components other than terephthalic acid and its low-grade alcohol ester. Aliphatic series, such as isophthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, adipic acid, sebacic acid, trimellitic acid, and succinic acid, aromatic polybasic acid, or its ester plasticity derivative again as glycol components other than ethylene glycol. Usual alkylene glycol, for example, a diethylene glycol, propylene glycol, A trimethylene glycol, hexamethylene glycol, neopentyl glycol, 1 and 3, such as cyclohexane dimethanol Low-grade alkylene glycol, such as - octanediol, A polyhydroxy compound or its ester plasticity derivatives, such as alkylene oxide adduct alcohol, such as 2 mol of ethyleneoxide adduct of bisphenol A and 3 mol of propylene oxide adduct of bisphenol A, glycerin, and pentaerythritol, etc. are mentioned. The polyethylene terephthalate resin used by this invention can acquire the light reflex object which has surface nature also with a good isophthalic acid denaturation polyethylene terephthalate copolymer, and a high-intensity feeling, although undenaturalized polyethylene terephthalate is preferably useful. In this case, it is desirable to use the polyethylene terephthalate copolymer in which isophthalic acid denaturation of the 5 - 40 mol% was carried out preferably. As for the polyethylene terephthalate used for this invention, what has the limiting viscosity (η_{sp}/C) of 0.5-1.0 from the influence which it has on mobility or appearance is preferred. Polyethylene terephthalate (B) An addition is (A). Ingredient 100 It is ten to 40 weight section preferably five to 80 weight section to a weight section. Since good metallic mold transfer nature is not obtained when too little, the good brightness feeling made into the purpose of this invention and the light reflex object which has surface nature cannot be acquired. It is not desirable in order for the appearance defect originating in generating gas to occur and to cause the fall of a brightness feeling and surface nature, except that problems of shaping, such as an increase in a molding cycle and aggravation of a mold-release characteristic, arise, when excessive.

[0006]Next, it is (C) as an essential ingredient when giving a uniform brightness feeling and heat resistance in this invention. A non-fibrous inorganic filler of 10 micrometers or less is added for the first [an average of] particle diameter. The first [an average of] particle diameter of the non-fibrous inorganic filler used here is 0.04-10 micrometers preferably 10 micrometers or less. In particular, especially if it is a 0.04-5-micrometer thing preferably, it will not be limited. It is one sort chosen from the group which consists of talc, mica, clay, kaolin, wollastonite, a glass bead, a glass flake, and zinc sulfide preferably, or two sorts or more, and is one sort chosen from the group which consists of talc, mica, clay, and kaolin preferably especially, or two sorts or more. The addition of this non-fibrous inorganic filler is (A). Polybutylene terephthalate It is five to 25 weight section preferably two to 50 weight section to 100 weight sections. Less than the amount part of duplex is not enough as the addition of a non-fibrous inorganic filler in a heat-resistant field, and it becomes easy to generate distortion of the surface, a wave, etc. from rigidity insufficiency, and is not desirable. If 50 weight sections are exceeded, operation of extrusion etc. will be difficult and the uniform light reflex surface will be hard to be obtained from ** becoming an inorganic filler looming in the obtained mold-goods surface, and remarkable.

[0007]It is (A) as described above. To polybutylene terephthalate resin of specific carboxyl radical weight. (B) Carry out addition combination of the polyethylene terephthalate resin, and it is (C) further. By adding the non-fibrous inorganic filler which has specific primary particle diameter. Since the obtained polybutylene-terephthalate-resin constituent has the outstanding formed product appearance, even if a light reflex metal layer is formed directly, a brightness feeling is high and it has the good light reflex surface.

[0008]In the meaning which controls the fall of the appearance and the brightness feeling under the

influence of the gas emitted from a resin composition, a low molecule ingredient, a stain feature, etc. when the thermal stability at the time of shaping of the resin composition which constitutes a light reflex object from this invention is improved and it is fabricated especially continuously. (D) It is preferred to add an antioxidant as an ingredient. (D) used for this invention As an antioxidant of an ingredient. It is preferred to consist of one sort or two sorts or more of combination chosen from hindered phenols, thioether, and organic phosphite, and these addition. While it is useful when the heat-of-fusion stability improvement within the time of extrusion or a making machine has an effect and the surface cloudy weather by adhesion of gas obtains continuously the mold goods of few good appearance and surface nature. It is useful, especially also when a light reflex object sets under high temperature service, and controlling generation of gas and the decomposition product generated from resin and maintaining good appearance and surface nature. When the example of the antioxidant used here is shown, as hindered phenols Tetrakis [methylen-3-(3.5 - di-t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate], 1,6 There are methane. A triethylene glycol screw [3-(3-t-butyl-5-methyl-4-hydroxyphenyl) propionate], 1,6 There are a - hexanediol screw [3-(3.5 - di-t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate] etc. As thioether, tetrakis [methylen-3-(dodecylthio) propionate] methane. There are dimethyl thiodipropionate, didodecyl thiodipropionate, etc. As organic phosphite, bis(t-2,6 - di-4 methylphenyl)pentaerythritoldiphosphate. There are bis(2,4 - di-t-butylphenyl)pentaerythritoldiphosphate, tetrakis (2,4 - di-t-butylphenyl)-4,4'-biphenylene phosphite, tris (2,4 - di-t-butylphenyl) phosphite, etc. Especially concomitant use of hindered phenols, thioether and hindered phenols, organic phosphite, and these three sorts of antioxidants is effective. As a substitute of an organic phosphite antioxidant, phosphoric acid metal salt is also preferred, and if an example is shown, monobasic calcium phosphate and one hydrate of the first sodium phosphate will be mentioned. (D) to be used The addition of an antioxidant is (A). Polybutylene terephthalate 100 It is 0.1-3.0 to a weight section. It is a weight section. When too little [an addition], the thermal stability of resin runs short and The appearance defect at the time of shaping. May reduce the surface nature and the brightness feeling of the light reflex object under generating of the surface cloudy weather by the generation of gas, and elevated-temperature use, and when excessive, It is not desirable from the gas of antioxidant (especially end group) origin being emitted from a light reflex object under elevated-temperature use, and becoming a cause of Hayes generating.

[0009]At this invention, it is (E). It is preferred to add as an ingredient one sort or two sorts or more of compounds chosen from glycerine fatty acid esters, sorbitan fatty acid ester species, a polyether system compound, fatty acid metal salt, trimellitic acid ester species, and pyromellitic acid ester species. When they these not only improve the mold-release characteristic of the product at the time of shaping, but obtain the mold goods of good appearance continuously, they are important. That is, addition of these ingredients makes it possible to provide continuously the mold goods of good appearance with little cloudy weather by gas adhesion etc. by extruding, having an effect as an internal lubricant in the case of the melt kneading at the time of shaping, and controlling the pitch solution at the time of melting. As the glycerine fatty acid esters used for this purpose, and sorbitan fatty acid ester species, preferably, A carbon number is MONO thru/or the JI fatty-acid-ester object which consists of C₁₁ (lauric acid) - C₂₈ (montanic acid), and it is MONO thru/or JI fatty acid ester which comprises C₁₇ (stearic acid) - C₂₁ (behenic acid) preferably especially, these ooze out at the time of a light reflex object being placed under an elevated temperature -- etc. -- it has an effect, especially when controlling, and a light reflex body surface is not made to generate cloudy weather etc. also in prolonged use under an elevated temperature When these concrete targets are shown, they are glycerol monostearate, glycerol monobenate, glycerine dibenate, glycerin 12-hydroxy monostearate, sorbitan mono- benate, etc. As a polyether system compound, a polyethylene glycol, polyethylene glycol ether and polyethylene glycol ester, etc. are effective. As fatty acid metal salt, that by which the carbon number of the alkyl part of fatty acid is constituted from lauric acid of C₁₁ with the stearic acid of C₁₇ is preferred, and metal salt by zinc, calcium, aluminum, magnesium, barium, etc. is suitable. As trimellitic acid ester species and pyromellitic acid ester species, these octyl ester, alkyl ester, isononyl ester, isodecyl ester, etc. are mentioned. The addition of these compounds is (A). Polybutylene terephthalate 100 It is 0.05-2.0 to a weight section. It is a weight section. When too little [an addition], it extrudes, the shearing force over resin at the time of a fabricating operation increases, it becomes a factor which causes a pitch solution, and it becomes difficult to obtain the product of good appearance continuously. case it is excessive -- service temperature -- Hayes -- it may ooze, ** may actualize and it is not desirable.

[0010]In this invention, the thing desirable as a method which manufactures a light reflex object is a method by which formation of a light reflex metal layer is performed by forming in the resin-molding article surface the metal membrane which has a specular gloss with dry plating (PVD). It is desirable for dry plating to be vacuum deposition, and after below 1×10^{-2} Pa's decompressing an initial degree of vacuum below to 2×10^{-3} Pa preferably, especially the thing for which metal is vapor-deposited with the vapor rate of 0.5-5 nm/sec is preferred. As a metal membrane, aluminum is preferred. Have a high-intensity feeling and 2.5-3.5-Pa argon gas is beforehand plasma-ized by a direct current or high frequency as a method of obtaining the good light reflex surface. After carrying out surface activity-ized processing by putting the resin-molding article surface to this argon plasma, it is preferred to form a light reflex metal layer. After introducing a functional group into the surface preferably by putting to oxygen, nitrogen, or those gaseous mixtures after surface activity-ized processing. Or after introducing an activated molecule layer or a hydrophilic polymer layer into the surface by putting to a reactive monomer, it is the method of forming a light reflex metal layer, and according to the method of starting, what has the light reflex surface on which a brightness feeling is high and good is obtained.

[0011]In order to give the desired characteristic to the constituent of this invention according to the purpose furthermore, addition concomitant use of the publicly known substance generally added by thermoplastics etc. can be carried out. For example, a spray for preventing static electricity and the above (E) Things for which all are blended, such as colorant, such as release agents other than an ingredient, a color, and paints, are possible.

[0012]Preparation of the constituent of this invention is easily prepared by the equipment and the method which are generally used as the conventional resin composition method of preparation. For example, (1) Specified quantity package mixing of the ingredient which constitutes the constituent of this invention is carried out, melt kneading is carried out with the extruder of one axis or two axes, and the pellet of the purpose presentation is obtained. (2) It is an extruder of one axis or two axes which has two or more raw-material entrance slots, and after supplying and carrying out melt kneading of resin, stabilizer, the pigment component, etc. from the first entrance slot, it is supplying and carrying out melt kneading of the inorganic filler from the second material input mouth, and obtaining the pellet of the purpose presentation etc. As a molding method for filling up a metallic mold with resin, although there are injection molding process, an injection compression molding method, etc., injection molding process is common.

[0013]

[Example]Hereafter, although an example explains this invention concretely, this invention is not limited to these. The measuring method of the evaluation criteria shown in the following examples is as follows.

(1) The vacuum plating of aluminum was given on the conditions shown in an example and a comparative example using the appearance following mold goods on the surface of a light reflex (plate). The state of the light reflex surface appearance of this light reflex object was observed visually, and the following mark were given.

- 1; it has a high brightness feeling, a fluorescent lamp is distorted, and it is reflected clearly [there is nothing and 1.
 - 2; some cloudy **** by gas although it has a high brightness feeling, and a fluorescent lamp is distorted and is reflected that there is nothing.
 - 3; the cloudy weather by gas is seen somewhat, and although a fluorescent lamp is distorted and is reflected that there is nothing, it fades somewhat.
 - 4; the surface is not uniform, and a fluorescent lamp is distorted somewhat and reflected. The cloudy weather by gas is also seen.
 - 5; the surface is ruined, and a fluorescent lamp is lenticulated and reflected. It sees white by gas.
- After carrying out heat neglect of the above-mentioned light reflex object for 140 ** / 24 hours, the state of light reflex appearance was observed visually similarly, and mark were given similarly. (Process condition) A light reflex object is acquired by vapor-depositing by the following vacuum evaporation conditions using the plate (50 mm x 50 mmx2-mm thickness) fabricated by the following condition.Making machine : day steel 75T ea process condition: Nozzle C1 C2 C3 cylinder temperature (***) 260 260 240 220 Injection speed 2.0 m/min hold pressure 400 kg/cm² die temperature The argon gas of 95 ** vacuum evaporation condition **:3.0 Pa. After plasma-izing by a direct current of 500V and processing mold goods for 5 minutes, the inside of an evaporation apparatus was decompressed to 1.0×10^{-2} Pa, and aluminum was vapor-deposited to the thickness of 100 nm at 1.0 nm/sec speed.

Vacuum-evaporation condition **: It vapor-deposited on the same conditions as condition ** except not carrying out argon gas processing.

(2) Using the plate (50 mm x 50 mmx2-mm thickness) fabricated on the surface smoothness above-mentioned conditions, the surface roughness meter (Tokyo Seimitsu Make, surfboard COM 554A) was used, and the ten-point average of roughness height (micrometer) and the maximum height (micrometer) were measured.

(3) It measured according to rate ASTM Dof bending flexibility-790.

(4) Heat deflection temperature (HDT)

As pretreatment, the specimen was measured according to ASTM D-648, after carrying out annealing for 1 hour, 190 ** and (the weight for measurement used as fiber stress 0.48MPa is used).

[0014]Example 1 (A) In limiting viscosity (eta), by 0.75, the amount of terminal carboxyl groups (the amount of CEG(s)). Polybutylene terephthalate resin of 30 meq/kg As opposed to 100 weight sections, (B) Limiting viscosity (eta) adds polyethylene-terephthalate-resin 15 weight section of 0.63. They are ten weight sections and tetrakis [methylene-3-(3.5 - di-t-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate] methane (D-1) about talc (C-1) with a particle diameter [first / an average of / further] of 2-3 micrometers 0.6 Weight section, It is tetrakis (2,4 - di-t-butylphenyl)-4 and 4'-biphenylene phosphite (D-2) 0.4 Weight section, It is glycerol monostearate (E-1) 0.6 By carrying out weight section addition, like the above, the obtained resin composition was used, mold goods were obtained, aluminum was vapor-deposited (vacuum evaporation condition **), and the light reflex object was manufactured and evaluated like the above to this.

In Example 2 - the 3 above-mentioned examples 1, it was similarly estimated as Example 1 except having used talc (C-2) with a particle diameter [first / an average of] of 7 micrometers and kaolin (C-3) of first [an average of] particle diameter 1.5 mum.

Except having made the addition of talc (C-1) of the example 4 above-mentioned example 1 into 20 weight sections, it was similarly estimated as Example 1.

In Example 5 - the 8 above-mentioned examples 1, replace with glycerol monostearate (E-1), and Zinc stearate (E-2). Polyoxyethylene alkyl ether (the Kao Corp. make, emulgen 709) (E-3). It was similarly estimated as Example 1 except having used trimellitic acid trioctyl ester (the product made from Daihachi Chemical Industry, TOTM) (E-4), and pentaerythritol tetra stearate (E-5).

The amount of example 9 terminal carboxyl groups. Except having used polybutylene terephthalate resin of 15 meq/kg, it was similarly estimated as Example 1.

In Example 10 - the 11 above-mentioned examples 1 and 3, it was similarly estimated as Example 1 except having vapor-deposited by vacuum evaporation condition **.

In the example 12 above-mentioned example 1, it was similarly estimated as Example 1 except having made the addition of polyethylene terephthalate resin into 30 weight sections.

In the example 13 above-mentioned example 12, it is tetrakis [methylene-3-(dodecylthio) propionate] methane (D-3) as an antioxidant 0.4 It was similarly estimated as Example 12 except having carried out weight section addition.

The amount of terminal carboxyl groups in the example 14 above-mentioned example 12 Except having used polybutylene terephthalate resin of 15 meq/kg, it was similarly estimated as Example 12. These results are shown in Tables 1-2.

[0015]The amount of terminal carboxyl groups in the comparative example 1 above-mentioned example 1 Except having used polybutylene terephthalate resin of 60 meq/kg, it was similarly estimated as Example 1.

The polyethylene-terephthalate-resin case of comparative example 2 and not adding was shown for the case where the addition of polyethylene terephthalate resin is made into 85 weight sections, as the comparative example 3 to the comparative example 2 - the 3 above-mentioned examples 1.

the case where talc (C-1) with a particle diameter [first / an average of] of 40 micrometers is used to the comparative example 4 - the 7 above-mentioned examples 1 --- the comparative examples 4 and 5 (the comparative example 4 --- vacuum evaporation condition **). The comparative example 5 showed the case where the addition of the comparative example 6 and talc (C-1) was made into 60 weight sections for talc (C-1) the case of vacuum evaporation condition ** and not adding, as the comparative example 7.

In the comparative example 8 above-mentioned example 1, each antioxidant (D-1) was similarly estimated as Example 1 except not adding (D-2). These results are shown in Table 3.

[0016]

[Table 1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
(A) ポリブチレンテレフタレート 樹脂	100	100	100	100	100	100	100	100
CEG量	30	30	30	30	30	30	30	30
(B) ポリエチレンテレフタレート 樹脂	15	15	15	15	15	15	15	15
(C) 非線形光学増強材 (C-1) タリク (2~3 μm)	10			20	10	10	10	10
(C-2) タリク (7 μm)		10						
(C-3) カオリン (0.5 μm)								
(C-4) タリク (40 μm)								
(D) 硬化防止剤 (D-1)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
(D-2)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(D-3)								
(E) 特別顔料 (E-1)	0.6	0.6	0.6	0.6				
(E-2)					0.6			
(E-3)								
(E-4)								
(E-5)							0.6	
配合条件	①	①	①	①	①	①	①	①
成形法	1	1	1	1	1	1	1	1
光照射時間 140℃/2h 後								
十秒平均歪み μm	0.25	0.25	0.22	0.44	0.28	0.20	0.25	0.27
透過率特性 歪み歪み	0.25	0.43	0.30	0.47	0.28	0.20	0.45	0.28
熱安定性 ℃	137	199	193	200	197	197	198	197
出力特性 W/a	3300	3130	2985	6500	3770	2405	3000	3300

[0017]

[Table 2]

	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14
(A) ポリブチレンテレフタレート 樹脂	100	100	100	100	100	100
CEG量	15	30	30	30	30	15
(B) ポリエチレンテレフタレート 樹脂	15	15	15	30	30	30
(C) 非線形光学増強材 (C-1) タリク (2~3 μm)	10	10		10	10	10
(C-2) タリク (7 μm)			10			
(C-3) カオリン (0.5 μm)						
(C-4) タリク (40 μm)						
(D) 硬化防止剤 (D-1)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
(D-2)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(D-3)						
(E) 特別顔料 (E-1)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
(E-2)						
(E-3)						
(E-4)						
(E-5)						
配合条件	①	②	②	①	①	①
成形法	1	1	1	1	1	1
光照射時間 140℃/2h 後						
十秒平均歪み μm	0.25	0.23	0.22	0.29	0.25	0.28
透過率特性 歪み歪み	0.32	0.35	0.30	0.51	0.35	0.35
熱安定性 ℃	197	197	193	199	199	198
出力特性 W/a	3090	3090	2985	3145	3150	3100

[0018]

[Table 3]

	1	2	3	4	5	6	7	8
(A) ポリブチレンテレフタレート 樹脂	重量部 100	100	100	100	100	100	100	100
CEG量	60	30	30	30	30	30	30	30
(B) ポリエチレンテレフタレート 樹脂	重量部 15	65		15	15	15	15	15
(C) 有機顔料配合物 (C-1) タリク (2~3 μm) (C-2) タリク (7 μm) (C-3) カオリン (1.5 μm) (C-4) タリク (40 μm)	重量部 10	10	10				60	10
(D) 顔料分散剤 (D-1)	重量部 0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
(D-2)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
(D-3)								
(D-4)								
(D-5)								
配合条件	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
射出成型	3	3	3	4	4	1	5	3
射出成型温度 140℃/4分後	4	3	4	5	5	1	5	4
十層平均値 μm	0.68	0.68	0.75	1.15	1.15	0.10	2.10	0.50
最大値	0.71	0.61	0.91	1.30	1.30	0.13	2.40	0.73
射出成型速度 ℃	197	207	195	207	207	175	205	197
射出成型圧 MPa	300	320	300	320	320	250	350	300

[0019]

[Effect of the Invention]As stated above, the light reflex object made of polybutylene terephthalate resin acquired by this invention. The amount of terminal carboxyl groups. To the polybutylene terephthalate resin and the first / further / an average of / particle diameter adding a non-fibrous inorganic filler of 10 micrometers or less] forming a light reflex metal layer directly in part at least. Even if it has a very high brightness feeling and puts under continuous molding and an elevated temperature, there are few brightness feeling falls by cloudy weather, and they are excellent in adhesion with metal, and heat resistance. This light reflex object is used suitably for a reflector, an extension, etc. of an automotive lamp which need high reflexivity especially.

[Translation done.]